

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-219362

(43)Date of publication of application : 14.08.2001

(51)Int.Cl.

B24B 37/00
H01L 21/304

(21)Application number : 2000-028150

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 04.02.2000

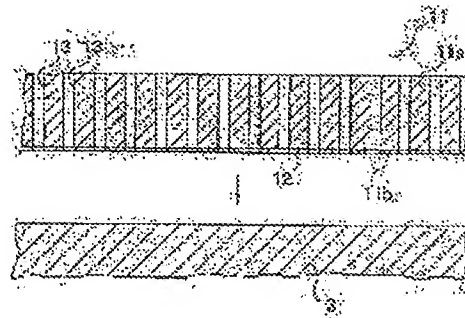
(72)Inventor : OGATA YASUYUKI
KOBAYASHI TATSUNOBU
SUDA NOBUO

(54) ABRASIVE PAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily eliminate bubbles remained between a platen and an abrasive pad.

SOLUTION: Through holes 13 are formed on an abrasive pad 11 for penetrating from an abrasive face 11a to a pressure sensitive adhesive double coated tape 12 adhered to a lower face 11b as a face to be adhered to a platen 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-219362
(P2001-219362A)

(43) 公開日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 2 4 B 37/00		B 2 4 B 37/00	C 3 C 0 5 8
H 0 1 L 21/304	6 2 2	H 0 1 L 21/304	6 2 2 F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-28150(P2000-28150)

(22) 出願日 平成12年2月4日 (2000.2.4)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社
東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 緒方 康行

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱
マテリアル株式会社総合研究所内

(72) 発明者 小林 達宜

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱
マテリアル株式会社総合研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

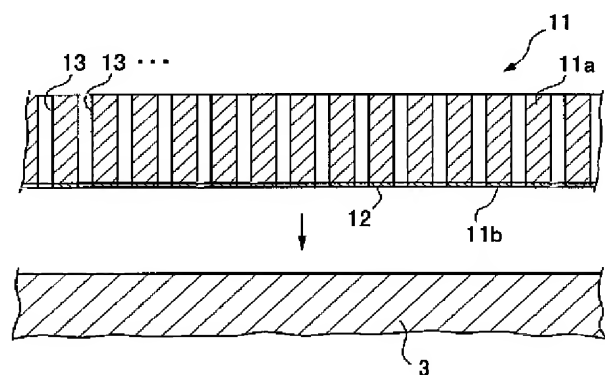
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨パッド

(57) 【要約】

【課題】 プラテンとの間に残った気泡を容易に追い出すことを可能にする。

【解決手段】 研磨パッド11に、研磨に寄与する上面11aから、プラテン3に貼り付けられる側の面である下面11bに貼り付けられる両面テープ12まで通じる貫通孔13を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラテンの表面に貼り付けられて、表面に研磨対象物を当接させた状態で該研磨対象物に対して相対移動させられることで該研磨対象物の研磨を行う研磨パッドであって、

上下面に貫通する貫通孔が多数設けられていることを特徴とする研磨パッド。

【請求項2】 前記貫通孔の径が $700\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1記載の研磨パッド。

【請求項3】 上下面との間に、気体を透過させ、液体を遮る防水性気体透過層を設けて、前記貫通孔を上下に仕切ったことを特徴とする請求項1または2に記載の研磨パッド。

【請求項4】 前記貫通孔が全面に均一に設けられていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の研磨パッド。

【請求項5】 隣接する貫通孔間の距離が $0.5\sim 2.0\text{mm}$ とされていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の研磨パッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面形状に高度な均一性が要求される研磨対象物の研磨に用いられる研磨パッドに関する。

【0002】

【従来の技術】表面形状に高度な均一性が要求される研磨対象物としては、例えば半導体ウェーハやメモリディスク、光学部品例えばレンズ等がある。これらの研磨には、主に化学的機械的研磨法（CMP法）が用いられる。CMP法は、砥粒剤として SiO_2 を用いたアルカリ溶液や SeO_2 を用いた中性溶液、あるいは Al_2O_3 を用いた酸性溶液等のスラリーを用いて化学的・機械的に研磨対象物の表面を研磨し、平坦化（または均一化）する方法である。

【0003】CMP法を用いて研磨対象物を研磨する装置としては、例えば図4の要部拡大斜視図に概略的に示されるものが知られている。この研磨装置1は半導体ウェーハW（以下、単にウェーハという）を研磨するものであって、中心軸2に取り付けられた円板状のプラテン3上に例えば硬質ウレタンからなる研磨パッド4が設けられ、この研磨パッド4に対向してかつ研磨パッド4の中心軸2から偏心した位置に、自転可能なウェーハ研磨用ヘッド5が配設されているものである。ウェーハ研磨用ヘッド5は、研磨パッド4よりも小径の略円盤形状とされて、図示せぬアームによって上端を保持された状態で、その下部すなわちヘッド先端でウェーハWを保持して研磨パッド4に所定圧力で当接させるものである。この研磨装置1では、ウェーハWの研磨に際して、例えば上述した砥粒剤が液状のスラリーSとして研磨パッド4上に供給されているため、このスラリーSがウェーハ研

磨用ヘッド5に保持されたウェーハWと研磨パッド4との間に流動して、ウェーハ研磨用ヘッド5に保持されたウェーハWが自転し、同時に研磨パッド4が中心軸2を中心として回転するために、研磨パッド4でウェーハWの一面が研磨される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような研磨装置1に用いられる研磨パッド4は、裏面に設けられた粘着層または両面テープによってプラテン3に接着されるものであるが、研磨パッド4とプラテン3との間の空気を追い出さずに研磨パッド4とプラテン3との間に気泡が残ってしまうと、研磨パッド4の表面に微細な凹凸が生じ、研磨精度が低下してしまう恐れがあった。従来はばれんやローラ等を用いて気泡を追いつながりながら研磨パッド4をプラテン3に貼り付け、追いつけなかった気泡は研磨パッド4の気泡の位置する部分に針等で穴をあけて気泡内の空気を外に逃がすことで取り除いていた。しかし、この方法による気泡の除去効果を確認するため、この方法を用いて研磨パッド4をプラテン3ではなくガラス板に貼り付け、ガラス板ごしにガラス板と研磨パッド4との接着部分を観察したところ、無数の気泡が残っており、気泡の追いつきが十分ではないことが確認された。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、プラテンとの間に残った気泡を効果的に追いつくことが可能な研磨パッドを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、請求項1に記載の研磨パッドは、プラテンの表面に貼り付けられて、表面に研磨対象物を当接させた状態で該研磨対象物に対して相対移動させられることで該研磨対象物の研磨を行う研磨パッドであって、上下面に貫通する貫通孔が多数設けられていることを特徴とする。このように構成される研磨パッドにおいては、上下面に貫通する貫通孔が多数設けられているので、研磨パッドをプラテンに貼り付ける際に、プラテンと研磨パッドとの間の空気は貫通孔を通じて外に逃がされて気泡が残りにくくなり、さらに研磨パッドとプラテンとの間に残った気泡をばれんやローラ等を用いて貫通孔に向けて移動させることで貫通孔を通じて気泡を外部に追いつくことができ、気泡を効果的に追いつくことができる。

【0007】請求項2記載の研磨パッドにおいては、前記貫通孔の径が $700\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。研磨装置に用いられるスラリーはプラテンも化学浸食するために、プラテンをスラリーに接触させないことが望ましい。また、通常研磨パッドには、研磨対象物の表面を平面に近付けるために、研磨対象物を当接させてもたわむなどの変形を抑制するためにある程度の硬度が要求され、また研磨対象物の全面にわたって当接して一

様な研磨を行うためにはある程度の柔軟性が要求される。このような理由から、研磨パッドは研磨に寄与する側に硬質の素材を用い、プラテンに貼り付けられる側には軟質の素材を用いた二層構造のものが一般的であるが、軟質の素材からなる層は吸水することでその柔軟性が変化することがあり、この場合には研磨条件が変わってしまう。また、研磨パッドにおいてこの柔軟性の変化が部分的に起きると研磨精度が低下する原因となる。このように構成される研磨パッドにおいては、貫通孔の径が $700\mu\text{m}$ 以下と小さいので、研磨パッド上に供給されるスラリーが研磨パッド内に浸透しにくくなり、プラテンに接触しにくくなる。また、スラリーが浸透しにくいので、研磨パッドが二層構造である場合にも、研磨条件の変化や研磨精度の低下を防止することができる。

【0008】請求項3記載の研磨パッドにおいては、上下面との間に、気体を透過させ、液体を遮る防水性気体透過層を設けて、前記貫通孔を上下に仕切ったことを特徴とする。このように構成される研磨パッドにおいては、貫通孔の大きさに関わらず、研磨パッドへのスラリーの浸透の防止と、研磨パッドとプラテンとの間に残った気泡の排出性を両立させることができる。この防水性気体透過層としては、例えばGORETEX（商標）等を用いることができる。

【0009】請求項4記載の研磨パッドにおいては、前記貫通孔が全面に均一に設けられていることを特徴とする。このように構成される研磨パッドにおいては、気泡を追出す際に、研磨パッドのどの場所でも気泡を移動させる距離が少なくなつて、より容易に気泡の追出しを行うことができる。

【0010】請求項5記載の研磨パッドにおいては、隣接する貫通孔間の距離が $0.5\sim 20\text{mm}$ とされていることを特徴とする。このように構成される研磨パッドにおいては、貫通孔間の距離が、気泡を追出しやすく、貫通孔の形成が容易な距離に設定される。

【0011】

【発明の実施の形態】〔第一の実施の形態〕以下、本発明の第一の実施形態による研磨パッドについて図面を参照して説明する。本実施の形態の研磨パッドは、従来の研磨パッド4と同様に、例えば図4に示す研磨装置1においてプラテン3の表面に貼り付けられて用いられるものである。図1は本実施の形態の研磨パッドの形状を示す一部拡大側断面図、図2は本実施の形態の研磨パッドの一部拡大平面図である。本発明の研磨パッド11は、プラテン3に貼り付けられる側の面である下面11b側に、粘着層が形成されるか、両面テープが貼り付けられ、この粘着層または両面テープによってプラテン3の表面に貼り付けられるものである。本実施の形態では、研磨パッド11は両面テープ12によってプラテン3に貼り付けられる。

【0012】研磨パッド11には、研磨に寄与する上面

11aから両面テープ12（または粘着層）の下面まで通じる貫通孔13が形成されている。この貫通孔13は、径が $700\mu\text{m}$ 以下とされ、また研磨パッド11全体に均一に設けられている。隣接する貫通孔13間の距離dは、あまり遠すぎると気泡を抜くときに移動させる距離が増えて気泡が抜きにくくなり、またあまり近すぎると貫通孔13を形成する際に貫通孔13が変形しやすくなるので、気泡の抜き易さと加工の容易さを鑑みて、 $0.5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ とされる。本実施の形態では、貫通孔13は、研磨パッド11の上面からみて格子状に、 1mm 間隔で設けているが、これに限らず、これら貫通孔13は規則的に設けても、また図2に示すようにランダムに設けてもよい。また、貫通孔13の形状は任意であるが、本実施の形態では、加工の容易さから貫通孔13は丸穴とされる。

【0013】このように構成される研磨パッド11は、従来の研磨パッド4にドリル等によって貫通孔13を多数明けることによって製造される。

【0014】このように構成される研磨パッド11の、研磨装置1のプラテン3への貼付は、例えば従来の研磨パッド4と同様、研磨パッド11の下面11bに貼り付けられた両面テープ12の台紙（保護シール）を少しずつ剥がしながら貼り付けられる。このとき、両面テープ12の粘着面をプラテン3に密着させた状態で、ばれんやローラを用いて研磨パッド11とプラテン3との間の空気を押し出しながら、研磨パッド11の一方の側から順に貼り付けていく。このとき、研磨パッド11とプラテン3との間に残った空気は研磨パッド11の貫通孔13を通じて外部に排出され、研磨パッド11とプラテン3との間に残りにくくなる。そして、研磨パッド11をプラテン3に貼付けたのちに、研磨パッド11の上面をローラやばれんを押し当て、ローラやばれんによって研磨パッド11とプラテン3との間に残された気泡Bを近くの貫通孔13に向けて押し出して移動させることで、気泡Bを貫通孔13を通じて外部に追出す。

【0015】このように構成される研磨パッド11によれば、研磨パッド11をプラテン3に貼り付ける際に、プラテン3と研磨パッド11との間の空気は貫通孔13を通じて外に逃がされて気泡が残りにくくなり、さらに研磨パッド11とプラテン3との間に残った気泡Bをばれんやローラ等を用いて貫通孔13に向けて移動させることで貫通孔13を通じて気泡Bを追出すことができ、研磨パッド11とプラテン3との間に残った気泡Bを効果的に追出すことができる。そして、貫通孔13の径が小さいので、研磨パッド11上に供給されるスラリーSが研磨パッド11内に浸透しにくく、スラリーSがプラテン3に接触しにくくなるので、プラテン3が保護される。また、研磨パッド11が二層構造である場合にも、スラリーSが浸透することによる研磨条件の変化や研磨精度の低下を防止することができる。また、貫通

孔13が研磨パッド11の全面に均一に設けられているので、研磨パッド11のどの場所でも気泡Bを移動させる距離が少なくなつて、より容易に気泡の追い出しを行うことができる。

【0016】〔第二の実施の形態〕以下、本発明の第二の実施形態による研磨パッドについて図面を参照して説明する。本実施の形態の研磨パッドは、従来の研磨パッド4と同様に、例えば従来の研磨装置1のプラテン3の表面に貼り付けられるものである。図3は本実施の形態の研磨パッドの形状を示す一部拡大側断面図である。研磨パッド16は、研磨に寄与する側（上面16a側）に硬質の素材からなる硬質層17が設けられ、プラテンに貼り付けられる側（下面16b側）には軟質の素材からなる軟質層18が設けられる二層構造の研磨パッドである。そして、軟質層18のプラテン3に貼り付けられる側の面に、粘着層が形成されるか、両面テープが貼り付けられ、この粘着層または両面テープによってプラテン3の表面に貼り付けられるものである。本実施の形態では、研磨パッド16は両面テープ12によってプラテン3に貼り付けられる。

【0017】研磨パッド16には、硬質層17、軟質層18及び両面テープ12（または粘着層）を貫いて、上面16aから両面テープ12の下面まで達する貫通孔13が形成されるものである。そして、硬質層17と軟質層18との間には、貫通孔13を遮って、気体を透過させ、液体を遮る防水性気体透過層19が設けられている。防水性気体透過層19としては、例えばGORETEX（商標）等を用いることができる。

【0018】貫通孔13は、径が例えば1mm～10mm程度とされ、研磨パッド16全体に均一に設けられている。隣接する貫通孔13間の距離は、0.5mm～20mmとされる。本実施の形態では、貫通孔13は、研磨パッド16の上面16a側からみて格子状に、1mm間隔で設けている。また、貫通孔13の形状は任意であるが、本実施の形態では、加工の容易さから貫通孔13は丸穴とされる。

【0019】このように構成される研磨パッド16は、第一の実施の形態に示す研磨パッド11と同様にしてプラテン3に接着される。

【0020】このように構成される研磨パッド16によれば、防水性気体透過層19によって貫通孔13が遮られるので、気泡の排出を可能にしながら、研磨パッド16上に供給されるスラリーSが研磨パッド内に浸透しにくくなり、プラテン3に接触しにくくなる。また、スラリーSが軟質層18に浸透しにくいので、研磨条件の変化や研磨精度の低下を低減することができる。

くくなり、プラテン3に接触しにくくなる。また、スラリーSが軟質層18に浸透しにくいので、研磨条件の変化や研磨精度の低下を低減することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明の研磨パッドは、以下のような効果を有するものである。請求項1に記載の研磨パッドによれば、研磨パッドをプラテンに貼り付ける際に、プラテンと研磨パッドとの間の空気は貫通孔を通じて外に逃がされて気泡が残りにくくなり、さらに研磨パッドとプラテンとの間に残った気泡をばれんやローラ等を用いて貫通孔に向けて移動させることで、貫通孔を通じて気泡を追い出すことができ、研磨パッドとプラテンとの間に残った気泡を容易に追い出すことができる。

【0022】請求項2記載の研磨パッドによれば、研磨パッド上に供給されるスラリーが研磨パッド内に浸透しにくく、プラテンに接触しにくくなってプラテンが保護される。また、研磨パッドが二層構造である場合にも、スラリーが浸透することによる研磨条件の変化や研磨精度の低下を防止することができる。

【0023】請求項3記載の研磨パッドによれば、貫通孔の大きさに関わらず、研磨パッドへのスラリーの浸透の防止と、研磨パッドとプラテンとの間に残った空気の排出を両立させることができる。

【0024】請求項4記載の研磨パッドによれば、研磨パッドのどの場所でも気泡を移動させる距離が少なくなつて、より容易に気泡の追い出しを行うことができる。

【0025】請求項5記載の研磨パッドによれば、貫通孔の形成を容易にしつつ、気泡の追い出しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施の形態における研磨パッドの形状を示す一部拡大側断面図である。

【図2】 本発明の第一の実施の形態における研磨パッドの形状を示す一部拡大平面図である。

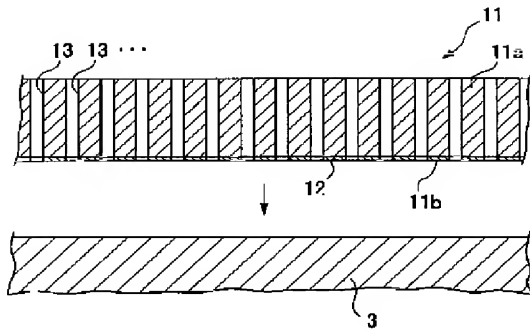
【図3】 本発明の第二の実施の形態における研磨パッドの形状を示す一部拡大側断面図である。

【図4】 従来の研磨装置の構造を概略的に示す要部拡大斜視図である。

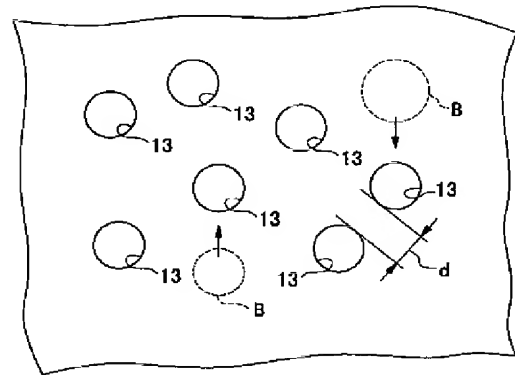
【符号の説明】

3 プラテン	11、16 研磨パッド
11a、16a 上面	11b、16b 下面
13 貫通孔	19 防水性気体透過層
S スラリー	W ウェーハ（研磨対象物）

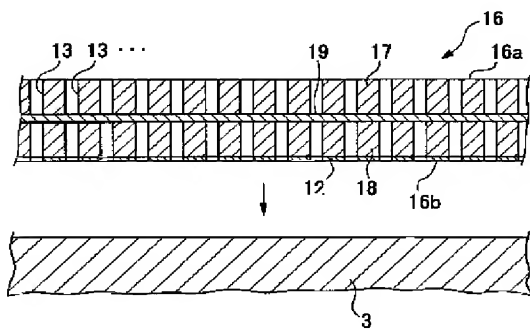
【図1】



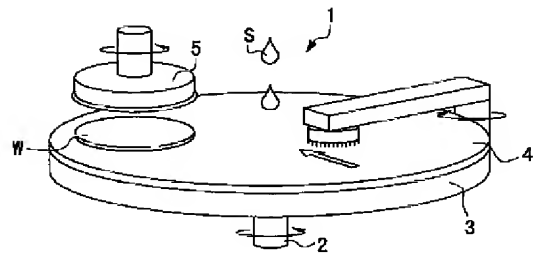
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 須田 信夫
埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱
マテリアル株式会社総合研究所内

Fターム(参考) 3C058 AA09 AC04 CA01 CB01 CB10
DA17